

Japanese Patent Laid-open Publication No. Sho 60-050578 A

Publication date: March 20, 1985

Applicant: Susumu SATO

Title: FLUORESCENT COLOR DISPLAY APPARATUS

\* Partial Translation

(Page 470, Upper Left Column, Line 14 to Upper Right Column, Line 3)

As shown in Fig. 1, linear transparent conductive films parallel to each other are deposited on one glass substrate, and fluorescent layers respectively emitting red, green, and blue fluorescence are deposited thereon in a dot form or linearly. On the other glass substrate, linear transparent conductive films parallel to each other are deposited, and these are combined so as to form a matrix structure, as shown in Fig. 2. Guest-host liquid crystals in which a dichromatic dye having an absorption band in a wavelength range of ultraviolet light or near-ultraviolet light is dissolved are put therebetween, to form a liquid crystal cell.

\* Partial Translation

(Page 470, Upper Right Column, Line 15 to Line 20)

As a switching element for ultraviolet light or near-ultraviolet light by liquid crystals, not only the guest-host liquid crystals but also TN liquid crystals or DSM liquid crystals can be used. Further, a structure in which switching transistors, diodes, and the like are integrated therein is possible, other than the matrix display.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-50578

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)3月20日

G 09 F 9/35  
G 02 F 1/1336615-5C  
7348-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 けい光色彩表示装置

⑯ 特 願 昭58-159448

⑰ 出 願 昭58(1983)8月30日

⑱ 発 明 者 佐 藤 進 秋田市広面字樋の下29番の3

⑲ 出 願 人 佐 藤 進 秋田市広面字樋の下29番の3

## 明 細 書

## 1 発明の名称

けい光色彩表示装置

## 2 特許請求の範囲

液晶光スイッチ素子により紫外光線または近紫外光線を切り換え、赤、緑、青もしくはこれらの組み合わせの色相を発するけい光層をそれぞれ独立に駆動することにより多色のけい光を表示する装置。

## 3 発明の詳細な説明

本発明は液晶光スイッチ素子によるけい光色彩表示装置に関するものである。従来、携帯用の表示装置としては、これまでのブラウン管による表示装置と異なり、薄形軽量でかつ低電圧、低消費電力で動作する液晶を用いたものが広く使用されている。また、液晶素子と3色または多色の色フィルタを組み合わせた方式により

フルカラーの液晶色彩表示装置や液晶によるカラーテレビジョンも実現されている。しかし、従来の色フィルタを使用した色彩表示装置では、見る角度によって色相が変化したり、特定の方向で視認性が劣るなどの視角依存性が強いという欠点があり、また表示色相が十分でなく、鮮やかな色彩を得ることが難しいなどの欠点があった。ところで、けい光色彩表示装置としては、けい光物質を液晶中に溶解し、印加電界により液晶分子の配向すなわち溶解しているけい光分子の配向を制御してけい光強度を変化させ、このけい光物質を溶解した液晶セルを光シャッタとして使用して外部に配置したけい光物質への励起光強度を制御するけい光多色表示装置が提案されている。しかし、この方法で多色表示を行なうためには独立して制御する表示色相の数だけ液晶セルを駆動する必要があり、多色駆動ゆえの視角依存性が強く、また高精度の多色表示を行なうことは難しく、実現は困難である。

本発明者はこれらの難点に留意し、このような色フィルタの使用による色彩表示装置の難点および多層構造によるけい光表示装置の難点を解消するものとして、新しいけい光表示方式による多色の色彩表示装置を考案し、かかる知見にもとづいて本発明を完成したものである。すなわち、本発明は色フィルタの代りに紫外光線または近紫外光線の照射により各画素の色相のけい光を発するけい光層を用いた薄型の液晶セルとすることを特徴としており、視角依存性がなく、鮮やかな色彩を表示できるけい光色彩表示装置を構成することをその目的としている。

以下、本発明につき、詳細に説明する。

第1図に示すように、一方のガラス基板上に互いに平行な線状の透明導電膜をつけ、その上にそれぞれ赤、緑、青のけい光を発するけい光層を点状または線状につけ、他方のガラス基板には平行な線状の透明導電膜をつけ、第2図に示すようにマトリクス構造となるように組み合わせ、その間に紫外光または近紫外光の波長領域

域に吸収帯を有する2色性の色素を溶解したゲスト・ホスト液晶を入れて液晶セルを構成する。すなわち、透明導電膜間にしきい値電圧以上の外部電圧が印加された部分では、ゲスト・ホスト液晶が電極基板に垂直に配向して透明となり、紫外光線または近紫外光線がけい光層に到達して対応する各々の色相のけい光を発する。けい光層からのけい光の空間分布は入射領域光の方向とは無関係に一樣であるので、視角依存性のない表示が得られる。また、表示色相は色フィルタを使用する場合とは異なり、光線の特性には依存せず、けい光層の特性のみで決まり、赤、緑、青それぞれ鮮やかな色彩表示が可能である。

次に液晶による紫外光線または近紫外光線用のスイッチ素子としてはゲスト・ホスト液晶のみならずTN液晶やDSM液晶等も使用でき、またマトリクス表示の他に、スイッチング用のトランジスタやダイオード等を備えた構造とすることももちろん可能である。けい光層としては

赤、緑、青の3原色を用いるとすべての色相を表示できるが、これらの3原色の組み合わせのものを使用することもできる。また、けい光層と透明導電膜の配置を逆にすることもでき、さらにけい光層を液晶層に対しガラス基板の外側に配置することもできる。

具体的な例として、赤色のけい光層としてはEuBTFA (europium benzoyltrifluoroacetate) が、緑色のけい光層としてはDPOT (1,8-diphenyl-1,3,5,7-octatetraene) が、また青色のけい光層としてはBBOT (2,5-bis-5'-tert-butyl-2'-benzoxazolyl-thiophene) がそれぞれ使用できる。

以上のように、本発明ではこれまでの色フィルタを使用した液晶色彩表示装置に比べて視角依存性がなく、鮮やかな色彩表示が得られ、また多層構造のけい光色彩表示装置に比べて構造が簡単で高精度のものとする事ができる。本発明によるけい光色彩表示装置の応用としてはコンピュータの端末装置における色彩表示装置

や厚形のカラーテレビジョン等が考えられる。

#### 4 図面の簡単な説明

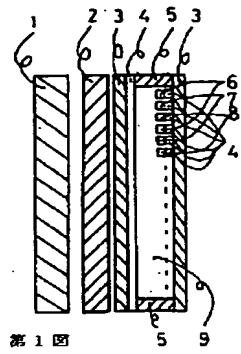
図面は本発明の実施例と、その動作機構を説明するもので、第1図はゲスト・ホスト液晶セルと赤、緑、青のけい光層および透明導電膜により構成されるけい光色彩表示装置の断面図を示し、第2図はマトリクス構造による表示の場合の電極配置を示したものである。

図中、1は紫外光線または近紫外光線を発する光源、2は偏光板、3はガラス基板、4は透明導電膜、5はスペーサ、6は赤色けい光層、7は緑色けい光層、8は青色けい光層、9はゲスト・ホスト液晶。

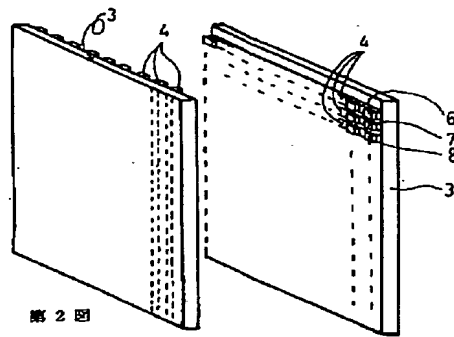
特許出願人

佐藤 逸





第 1 図



第 2 図